



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04L 12/56, H04Q 7/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/59301</p> <p>(43) 国際公開日 1999年11月18日(18.11.99)</p>		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02384</p> <p>(22) 国際出願日 1999年5月7日(07.05.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/126397 1998年5月8日(08.05.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 中島昭久(NAKAJIMA, Akihisa)[JP/JP] 〒189-0024 東京都東村山市富士見町3-14-26 Tokyo, (JP) 中村 寛(NAKAMURA, Hiroshi)[JP/JP] 〒239-0841 神奈川県横須賀市野比4-18-4-502 Kanagawa, (JP) 丹羽輝記(NIWA, Teruki)[JP/JP] 〒211-0041 神奈川県川崎市中原区下小田中2-13-6 ジュネス武蔵中原301 Kanagawa, (JP)</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding: 5px;"> <p>斉藤祐吉(SAITO, Yukichi)[JP/JP] 〒244-0805 神奈川県横浜市戸塚区川上町411-6 東戸塚ガーデンハウス老番館306 Kanagawa, (JP) 大谷知行(OHTANI, Tomoyuki)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘205号 Kanagawa, (JP) 盛田秀雄(MORITA, Hidco)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘208号 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 谷 義一(TANI, Yoshikazu) 〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目6-20 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p> </td> </tr> </table>			<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02384</p> <p>(22) 国際出願日 1999年5月7日(07.05.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/126397 1998年5月8日(08.05.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 中島昭久(NAKAJIMA, Akihisa)[JP/JP] 〒189-0024 東京都東村山市富士見町3-14-26 Tokyo, (JP) 中村 寛(NAKAMURA, Hiroshi)[JP/JP] 〒239-0841 神奈川県横須賀市野比4-18-4-502 Kanagawa, (JP) 丹羽輝記(NIWA, Teruki)[JP/JP] 〒211-0041 神奈川県川崎市中原区下小田中2-13-6 ジュネス武蔵中原301 Kanagawa, (JP)</p>	<p>斉藤祐吉(SAITO, Yukichi)[JP/JP] 〒244-0805 神奈川県横浜市戸塚区川上町411-6 東戸塚ガーデンハウス老番館306 Kanagawa, (JP) 大谷知行(OHTANI, Tomoyuki)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘205号 Kanagawa, (JP) 盛田秀雄(MORITA, Hidco)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘208号 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 谷 義一(TANI, Yoshikazu) 〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目6-20 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP99/02384</p> <p>(22) 国際出願日 1999年5月7日(07.05.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/126397 1998年5月8日(08.05.98)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.)[JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 中島昭久(NAKAJIMA, Akihisa)[JP/JP] 〒189-0024 東京都東村山市富士見町3-14-26 Tokyo, (JP) 中村 寛(NAKAMURA, Hiroshi)[JP/JP] 〒239-0841 神奈川県横須賀市野比4-18-4-502 Kanagawa, (JP) 丹羽輝記(NIWA, Teruki)[JP/JP] 〒211-0041 神奈川県川崎市中原区下小田中2-13-6 ジュネス武蔵中原301 Kanagawa, (JP)</p>	<p>斉藤祐吉(SAITO, Yukichi)[JP/JP] 〒244-0805 神奈川県横浜市戸塚区川上町411-6 東戸塚ガーデンハウス老番館306 Kanagawa, (JP) 大谷知行(OHTANI, Tomoyuki)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘205号 Kanagawa, (JP) 盛田秀雄(MORITA, Hidco)[JP/JP] 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-1 ハイム光の丘208号 Kanagawa, (JP) (74) 代理人 谷 義一(TANI, Yoshikazu) 〒107-0052 東京都港区赤坂2丁目6-20 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, JP, KR, SG, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>			
<p>(54)Title: <u>PACKET TRANSFER METHOD AND PACKET TRANSFER SYSTEM IN MOBILE COMMUNICATION NETWORK SYSTEM, AND MEDIUM FOR PACKET DATA</u></p> <p>(54)発明の名称 移動通信網システム上のパケット転送方法、パケット転送システムおよびパケットデータ伝送媒体</p> <div style="text-align: center; margin: 20px 0;"> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>202 ... PREFIX</p> <p>204 ... LA (RECOGNIZED EXTERNALLY AS SUBNET ADDRESS)</p> <p>206 ... UNIQUE USER IDENTIFIER</p> </div>				
<p>(57) Abstract</p> <p>An address format that facilitates packet routing in a mobile communication network. An address begins with a prefix that indicates the type of the address structure. A location address (LA) follows, which is characteristic of this invention. The location address is usually at the position of a subnet address. The location address (LA) can be assigned to each mobile exchange, for instance, and it composes a part of the IP address of a user who uses a mobile station belonging to the mobile exchange. The address ends with a unique user identifier (user ID) that identifies the user. The IP address consists of the three parts, part of which includes the location address indicative of the location of the mobile station in the mobile communication network and the user identifier, thereby to identify users and control packet transfers in the mobile communication network system.</p>				

(57)要約

パケットルーティングが容易な移動通信網内のアドレス構成に関する。アドレスの先頭には、アドレス構造の型を示すプレフィック等がある。例えばこの移動通信網システムを示すものである。次に、本発明の特徴である位置アドレス（L A）がある。この位置アドレスは、通常では、サブネットのアドレスの位置にある。位置アドレス（L A）は、例えば移動交換機ごとに付与されていて、この移動交換機の配下にいる移動局を用いるユーザのIPアドレスの一部を構成している。最後に、ユーザ識別子（ユーザID）があり、これはユーザの識別に用いられ、ユーザ毎に一意（ユニーク）に定められている。本発明のIPアドレスは、上述の3つの部分に分解でき、その1部に移動通信網における移動局の位置を表す位置アドレスとユーザ識別子を含み、移動通信網システム内のユーザの識別と、パケット転送の制御を行う。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TD	チャド
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TF	トランスバール
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア		共和国	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MW	マラウイ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明 細 書

移動通信網システム上のパケット転送方法、パケット転送システムおよび
パケットデータ伝送媒体

技術分野

本発明は、移動通信網システム上に、デジタル情報を伝送するためのパケット転送方法、パケット転送システムおよびパケットデータ伝送媒体に関するものであり、特にインターネットのプロトコルであるIPプロトコルによるパケット転送方法、パケット転送システムおよびパケットデータ伝送媒体に関するものである。

背景技術

従来から、移動通信網システム上において、インターネット等のパケット転送システムを構築したものは存在している。従来のシステムは、移動無線通信に特有の位置アドレス管理や追跡接続等を行うために、移動網独自の制御を行っている。このため、他のシステムからのパケット情報を、移動通信網独自の制御を行うために、周知の通信RFC技術によるIPデータグラムのカプセル化が行われる（笠野秀松監修「インターネットRFC辞典」株式会社アスキー（1998年）東京 第800頁および第803頁を参照）。すなわち、移動通信網システムの固定のノードにおいて、移動通信網システム内のプロトコルに適合したパケットで包むことにより移動通信網システムのプロトコルに変換し、移動通信網システム内を転送している。そして、移動局近傍の移動通信網システム内の固定ノードで包んだパケットを外して移動局に転送している。

このような、変換を行っているので、移動通信網システム内のプロトコルへの変換を行うためのノードに過度の負担があった。

また、パケットで包み込むため、その分転送すべき情報量が増加してしまう。

その上、プロトコル変換のサービスを行っている固定のノードを必ず介して、移動局まで伝送されるため、転送経路が長くなることもあった。

しかし、移動通信網システムにおいては、端末が移動しているため、固定網のようにパケットの転送経路を特定できず、外部のプロトコルとのシームレスのシステム構築が難しかった。

本発明の目的は、移動通信網システムと外部のパケット転送システムとの間でプロトコル変換を行うことなく、シームレスに移動通信網システム上にパケット転送システムを構築することである。

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明は、移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間でIPアドレスによりパケット（IPパケットが好ましい）をルーティングする移動通信網システムにおけるパケット転送方法において、前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記IPアドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレス（移動通信網における移動局の位置を表す）とユーザ識別子（ユーザ毎に一意（ユニーク）に定められている）とを格納するステップと、前記IPアドレス内の前記位置アドレスおよび前記ユーザ識別子に基づき前記パケットのルーティングを行うステップとを備えることを特徴とする。これにより、移動通信網システム内と外部システムとを同様に、IPアドレスによるパケット転送方法を構成することができる。

ここで、前記位置アドレスは、階層構造を有する。また、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前

記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有する。そして、本発明のパケット転送方法は、前記ネットワーク識別子に基づいて前記ネットワークまで前記パケットのルーティングを行うステップと、前記ノード識別子に基づいて前記終端ノードまで前記パケットのルーティングを行うステップと、前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信するステップとを更に備えることを特徴とする。また、前記位置アドレスを一括して参照することにより、前記終端ノードまで前記パケットのルーティングするステップと、前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信するステップとを更に備えることを特徴とする。

また、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザには、前記移動通信網システム内のユーザと前記移動通信網システムとの間でアクセスリンクが設定されると、少なくとも前記IPアドレスを構成する前記位置アドレスが報知されることを特徴とする。ここで、本発明は、ドメインネーム・サーバ内のデータベースにIPアドレスとドメインネームとを関連づけて格納するステップと、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザからのドメインネームによるIPアドレスへの問い合わせに対してIPアドレスを返送するステップと、その問い合わせたユーザは、返送されたIPアドレスを用いて、パケットを通信するステップとを更に備えることを特徴とする。さらに、前記ドメインネーム・サーバに問い合わせがあったときに、前記アクセスリンクが設定されていない場合は、アクセスリンクを設定することを特徴とする。そして、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システムから、前記移動通信網システムのユーザの位置アドレスを得て前記IPアドレスを作成することを特徴とする。ドメインネーム・サーバがこのようにIPアドレスを管理することにより、位置アドレスを含むIPアドレスによるパケット通信を行うことができる。

更にまた、本発明は、前記 I P アドレスを備えるパケットをカプセル化して、またはカプセル化せずに、前記 I P アドレスに基づいてルーティングすることを特徴とする。

また、上述の目的は、以下のパケット転送システムとしても達成される。即ち、本発明は、移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間で I P アドレスによりパケットをルーティングする移動通信網システムにおけるパケット転送システムにおいて、前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記 I P アドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレスとユーザ識別子とを格納する手段と、前記 I P アドレス内の前記位置アドレスおよび前記ユーザ識別子に基づき前記パケットのルーティングを行う手段とを備えたことを特徴とする。これにより、移動通信網システム内と外部システムとを同様に、I P アドレスによるパケット転送システムを構成することができる。ここで、前記位置アドレスは、階層構造を有し、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有する。そして、前記ネットワーク識別子に基づいて前記ネットワークまで前記パケットのルーティングを行う手段と、前記ノード識別子に基づいて前記終端ノードまで前記パケットのルーティングを行う手段と、前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信する手段とを更に備える。また、前記位置アドレスを一括して参照することにより、前記終端ノードまで前記パケットのルーティングする手段と、前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信する手段とを更に備える。

また、本発明は、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザには、前記移動通信網システム内のユーザと前記移動通信網システムとの間でアクセスリンクが設定されると、少なくとも前記 I P アド

レスを構成する前記位置アドレスが報知されることを特徴とする。また、I Pアドレスとドメインネームとを関連づけているデータベースを有するドメインネーム・サーバと、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザからのドメインネームによるI Pアドレスへの問い合わせに対してI Pアドレスを返送する手段と、その問い合わせたユーザは、返送されたI Pアドレスを用いて、パケットを通信する手段とを更に備えたことを特徴とする。さらにまた、前記ドメインネーム・サーバに問い合わせがあったときに、前記アクセスリンクが設定されていない場合は、アクセスリンクを設定することを特徴とする。ここで、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システムから、前記移動通信網システムの前記ユーザの位置アドレスを得て前記I Pアドレスを作成することを特徴とする。ドメインネーム・サーバがこのようにI Pアドレスを管理することにより、位置アドレスを含むI Pアドレスによるパケット通信を行うことができる。

さらにまた、本発明は、移動通信網を区分したネットワーク内のアクセスリンク終端ノードと、I Pアドレスとドメインネームとを関連づけているデータベースを有するドメインネーム・サーバとを更に備え、前記アクセスリンク終端ノードは、アクセスリンクの設定または開放を行うアクセスリンク管理手段と、自己の前記位置アドレスを格納する手段と、ユーザからの位置登録要求に応じて位置登録情報をメモリに格納し、前記自己の前記位置アドレスをユーザに提供する手段と、ユーザからの位置登録要求に応じて前記ドメインネーム・サーバに前記位置登録情報を送信する手段とを備え、前記ドメインネーム・サーバは、ユーザの前記位置アドレスを含む前記I Pアドレスを格納する手段と、前記アクセスリンク終端ノードからの前記位置登録情報を受信する手段と、受信した前記位置登録情報により前記I Pアドレスを更新する手段とを備えたことを特徴とする。

また、前記I Pアドレスを備えるパケットをカプセル化して、またはカプセル化せずに、前記I Pアドレスに基づいてルーティングすることを特徴とする。

また、上述の目的は、以下のパケットデータ伝送媒体としても達成される。即ち、本発明は、移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間でIPアドレスによりパケットをルーティングする移動通信網システムにおけるパケットデータ伝送媒体において、前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記IPアドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレスとユーザ識別子とを格納したことを特徴とする。ここで、前記位置アドレスは、階層構造を有することを特徴とし、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有することを特徴とする。更に前記パケットデータ伝送媒体はパケットデータ信号であることを特徴とする。

本発明の構成により、移動通信網システムに構築したインターネット・プロトコル（IP）等のパケット転送システムにおいて、位置アドレス（LA）およびユーザ識別子をIPアドレスの一部としているので、移動通信網内および外部からのパケット転送を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明によりパケット転送システムを構築している移動通信網システムの構成を示す図である。

図2は、本発明に用いる位置アドレス（LA）を含むIPアドレス構成を示す図である。

図3は、本発明により移動通信網からパケット通信を始める場合のIPアドレス獲得を説明する図である。

図4は、本発明により他のユーザからパケット通信を始める場合のIPアドレス獲得を説明する図である。

図5は、本発明により電源ONでアクセスリンクを設定することを説明する図

である。

図6は、本発明によりドメインネーム・サーバへのアクセスでアクセスリンクを設定することを説明する図である。

図7は、本発明によりドメインネーム・サーバへの移動局識別IMUIとnameとの対応関係を登録することを説明する図である。

図8は、本発明によりIMUIを用いてアクセスリンクの設定を行うことを説明する図である。

図9Aおよび図9Bは、本発明による階層構造の位置アドレスを説明する図である。

図10は、図10Aおよび図10Bの関係を示す図である。

図10Aおよび図10Bは、本発明により位置アドレスを用いて行うルーティングを説明する図である。

図11は、本発明によるM-DNSのハードウェア構成を示す図である。

図12は、本発明によるIP-CNVのハードウェア構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の好適な実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。本発明の好適な実施形態の以下の記載は、発明の例にすぎない。本発明はこれらの実施例に限定されないだけでなく、他の実施例により実現される場合もある。

図1は、本発明のパケット転送を実現するための移動通信網システムを概略的に示している。まず、移動通信網システムとしての構成を説明する。

移動局(MS: Mobile Station) 102 (ユーザのPC端末等 (ここで図示せず) を接続してもよい) からの信号は、基地局(BS: Base Station) 104、106で受信されて、無線ネットワーク制御装置(RNC: Radio Network Center) 108、110を介して、加入者アクセスサーバ112、114およびルーティングノード116、118等の交換機を介して、外部の例えば公衆回線126 (例えばI

NS-C、DDX-C等)や公衆パケットデータ網128(例えば、INS-P、DDX-P等)のユーザの電話機またはPC端末等(ここで図示せず)へ接続される。移動通信網システムの特徴である移動局の位置管理等を行うホームメモリとして機能する移動通信サービス制御装置(MSCP:Mobile Service Control Point)124は、共通線信号網120を介して、アクセスされる構成である。

このような移動通信網システム上に、本発明のインターネットのIPプロトコルを用いたパケット転送システム(IPネットワーク:IP-NW)150を構築する。そのためには、既存の移動通信網の有線部分であるコアネットワーク部のルーティングノード、加入者アクセスサーバ等に、IPアドレスによりルーティングを行うためのルータ機能を備える必要がある。このルータ機能は、一般のインターネット上において使用されるルーター機能と全く同じものであり、所謂当業者であれば容易に実現することができる。ここで、本発明は、本発明の特徴であるIP変換装置(IP-CNV:IP Converter)を、例えば加入者アクセスサーバ112、114内に設け、更に、インターネットのパケット転送に必要なドメインネーム・サーバとして、特別な機能を追加した移動通信網ドメインネーム・サーバ(MDNS:Mobile Domain Name Server)402を設けている。これらの機能は、以下に詳細に説明する。

図1には、加入者アクセスサーバ112、114中にリンク終端ノードとして機能するIP-CNVを設け、IP-NW150はそこまで含むとして示している。しかし、IP-CNVを設ける移動通信網システムのノードとしては、図1における無線ネットワーク制御装置(RNC)108、110、基地局(BS)106、104または移動局(MS)102でもよい。即ち、IP-CNVを設けたノードがリンク終端ノードとなり、IP-CNVを設けたノードを含みその上位のノードにより、IP-NWが構成される。

なお、本実施例では、便宜的にIP-CNVを加入者アクセスサーバに設けた場合を用いている。この説明により、他の移動通信網システムの他のノードにI

P-CNVを設けた場合に対して発明を適用することは、所謂当業者にとって自明のことである。

(IPアドレスの構成)

まず、本発明のIPプロトコルに用いるIPアドレスの構成を図2を用いて説明する。図2において、プレフィックス202がある。これは、アドレスの型を示すもので、例えば、シングルアドレス、マルチキャストアドレス等を示す。次に、本発明の特徴である位置アドレス(LA)204がある。この位置アドレスは、通常では、サブネット・アドレスに対応する。位置アドレス(LA)は、ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードとして機能するIP-CNV(加入者アクセスサーバ等の加入者交換機等)毎に付与されていて、この移動交換機(例えば図1の112)の配下にいる移動局(図1の102)を用いてインターネットを介して通信を行うユーザのIPアドレスの一部を構成している。最後に、ユーザ識別子(ユーザID)があり、これは例えば移動局識別IMUI等であり、ユーザの識別に用いられ、ユーザ毎に一意(ユニーク)に定められている。

本発明のIPアドレスは、上述の3つの部分に分解でき、その1部に移動通信網における移動局の位置を表す位置アドレスとユーザ識別子とを含み、この全てで移動通信網システム内のユーザの識別と、パケット転送の制御を行う。

ここで、本発明に特徴的なM-DNSとIP-CNVのハードウェア構成を図11および図12を参照して以下に説明する。

(M-DNSのハードウェア構成)

M-DNSのハードウェア構成を図11に示す。M-DNS1102は、CPU1104と、ユーザ情報データベース1106と、外部インタフェース装置1108とから構成される。ユーザ情報データベース1106は、ユーザ情報であるドメインネームとIPアドレス(位置アドレスとユーザ識別子を含む)を格納

し、両者を対応付ける。また、他のユーザ情報として、電話番号やIMUI等のリンク識別子を格納し、それぞれについて対応付けてもよい。外部インタフェース装置1108は、M-DNS1102をIPネットワーク1110または共通線信号網1112と接続するためのインタフェースとして機能する。例えば、インターネット技術において周知である一般的なルータ、DSU、TA等により実現できる。CPU1104は、ユーザ情報データベース1106および外部インタフェース装置1108を制御する。すなわち、後述する実施例において詳細に説明するように、外部インタフェース装置1108を介して、IP-CNVからユーザの位置登録情報（位置アドレスおよびユーザ識別子を含むIPアドレス等）を受信し、その位置登録情報により、ユーザ情報データベース1106のIPアドレスを更新する。

（IP-CNVのハードウェア構成）

アクセスリンク終端ノードとして機能するIP-CNVのハードウェア構成を図12に示す。IP-CNV1202は、CPU1204と、メモリ1206と、外部インタフェース装置1212とから構成される。メモリ1206は、自己の位置アドレス1208とユーザID情報1210とから構成される。位置アドレスは、アクセスリンク終端ノード毎（すなわちIP-CNV毎）に一意（ユニーク）に付与され、その値をメモリ1206中に自己の位置アドレス1208として予め格納している。また、自己の在圏サブネットに対するユーザ識別子を登録するためのユーザID情報1210を有する。ここで、他のユーザID情報として、電話番号やIMUI等のリンク識別子を一緒に格納してもよい。外部インタフェース装置1212は、IP-CNV1202をIPネットワーク1214または無線ネットワーク1216と接続するためのインタフェースとして機能する。例えば、インターネット技術において周知である一般的なルータ、DSU、TA等として機能する。CPU1204は、メモリ1206および外部インタフェー

ス装置 1 2 1 2 を制御する。すなわち、後述する実施例において詳細に説明するように、ユーザからのアクセスリンク設定要求または開放要求に応じて、アクセスリンクの設定または開放等のアクセスリンク管理を行い、また、外部インタフェース装置 1 2 1 2 を介して、ユーザの位置登録要求（ユーザ識別子を含む）を受信し、そのユーザ識別子をメモリ 1 2 0 6 中のユーザ ID 情報 1 2 1 0 に格納し、また、外部インタフェース装置 1 2 1 2 を介して自己の位置アドレス 1 2 0 8 をユーザに提供し、さらに、ユーザからの位置登録要求に応じて位置登録情報（自己の位置アドレスおよびユーザのユーザ識別子を含む）を M-DNS へ送信する。

（移動局側からの発信）

まず、移動局の端末ユーザ側からインターネットを介して発信する（IP ホスト）場合に、端末ユーザがどの様にしてこの位置アドレス（LA）を獲得して、自分の IP アドレスを知るのかを図 3 を用いて詳しく説明する。

図 3 において、モバイル・コンピュータ等の端末 3 0 2 は、移動局 3 0 4 に接続されている。IP-CNV 3 0 6 は、移動局 3 0 4 と接続すべき加入者交換機に存在している。この IP-CNV 3 0 6 には、在圏サブネットとしての位置アドレス LA が付与されている。端末 3 0 2 には、上述のユーザ ID を有している。

いま、端末 3 0 2 のユーザ（IP ホスト）は、移動局 3 0 4 を介して、他のユーザ（IP クライアント）3 0 8 とインターネットによる接続を行おうとしている。ここで、他のユーザ 3 0 8 は移動通信システム内のユーザ（移動局）であっても、移動通信システム外のユーザ（例えば公衆回線網、公衆パケットデータ網のユーザ）であってもよい。ユーザ 3 0 2 は、位置登録要求を IP-CNV に送信する。そのために、通常の移動局の呼の設定により、IP-CNV のアクセスリンク管理手段によってアクセスリンクを設定する（ステップ 3 0 1）。そして、IP-CNV 3 0 6 は、ユーザの位置登録要求を受信すると、この設定されたリンクにより、IP-CNV 3 0 6 から、端末 3 0 2 に対して在圏サブネットとし

て予め格納しているの自己の位置アドレス（L A）（図 1 2 の 1 2 0 8）を報知する（ステップ 3 0 2）。なお、ユーザは自己のユーザ識別子を持っているので、I P - C N V からの報知情報にユーザ識別子を含む必要は無く、前記報知時にはユーザ I D として N U L L 等（例えば本実施例の如く“0”）を報知してもよい。端末 3 0 2 においては、報知された L A を用いて、インターネットにおける自分の I P アドレスを完成する。すなわち、報知された L A と、ユーザ識別子を I P アドレスに設定する。I P - C N V 3 0 6 は、自分のサブネットに接続されている端末として認識できるように、位置登録要求中のユーザ I D を位置登録情報としてメモリ中（図 1 2 のユーザ I D 情報 1 2 1 0）に登録する（ステップ 3 0 3）。端末 3 0 2 は、インターネット端末として機能し、上述の自分の I P アドレス（L A とユーザ I D を含む）を自分の発アドレスとして、他のユーザ 3 0 8 にアクセスする（ステップ 3 0 4）。ユーザ 3 0 8 からの端末 3 0 2 へのパケットは、発アドレスとして知らされた端末 3 0 2 の L A 等を含む I P アドレスを着アドレス（宛先アドレス）として用いてパケットを構成してパケットを送信し、移动通信網内のルーティングを行う（ステップ 3 0 5）。

このようにして、端末 3 0 2 から、L A およびユーザ I D を含む I P アドレスを自分のアドレスとしてパケットを送信し、相手からパケットを受信することができる。

（他のユーザからの発信）

他のユーザ（I P ホスト）3 0 8 から、移动通信網内の L A を含む I P アドレスを有するユーザ（I P クライアント）3 0 2 に対して発信する場合を図 4 を用いて説明する。

図 4 において、今、他のユーザ 3 0 8 から移动通信網内の移動局 3 0 4 に接続されている端末 3 0 2 のユーザと、L A およびユーザ I D を含む I P アドレスを用いたパケット通信を行おうとしている。ユーザ 3 0 2 に対する移动通信網（即

ちIP-CNV)のアクセスリンクはすでに設定されており(係るアクセスリンクの設定については、後述するのでここでは詳細に説明しない)、アクセスリンク設定時のLA等を含むIPアドレスとユーザ302のドメインネーム(name)との対応関係は、移動通信網内のドメインネーム・サーバであるM-DNS 402のデータベースにすでに登録されているとする(係るM-DNSへの登録については、後述するのでここでは詳細に説明しない)。

まず、ユーザ308は、M-DNS 402にユーザ302のnameで問い合わせを行う(ステップ401)。M-DNS 402は、ユーザ302のnameを用いてユーザ情報データベース(図11の1106)を検索して、対応するLA等を含むユーザ302のIPアドレスを得る(ステップ402)。M-DNS 402は、検索結果のIPアドレスを他のユーザ308に対して返送する(ステップ403)。他のユーザ308は、得たIPアドレスを着アドレス(宛先アドレス)として用いてパケットを構成し送信する。移動通信網は、IPアドレス内のLAを用いて、サブネットであるIP-CNV 306までの網内のルーティングを行う(ステップ404)。IP-CNV 306は、IPアドレスのユーザID部分を用いて、移動局304に対応しているアクセスリンクに対してパケットを転送する(ステップ405)。これで、端末におけるユーザ302は、ユーザ308から送られたパケットを受信することができる。そして、ユーザ302は、その応答パケットとして、自分のLA等を含むIPアドレスを発アドレス部に設定して、ユーザ308に対して返送する(ステップ406、407)。

図4においては、上述したように端末302とのアクセスリンクが設定されており、ユーザ302のLA等を含むIPアドレスとドメインネーム(name)との対応関係がM-DNS 402に登録されているとして説明した。このアクセスリンクの設定およびM-DNS 402への登録に関して詳しく説明する。

(アクセスリンクの設定)

この移動局に接続された端末 3 0 2 のアクセスリンクの設定には、以下の 2 つの設定の仕方がある。

(1) 端末等の電源入力を契機として設定

移動局 3 0 4 および端末 3 0 2 が電源が ON 状態となったとき、すなわち、他のユーザから端末 3 0 2 がアクセス可能となったときに、端末 3 0 2 からアクセスリンクを自動的に設定する。

このアクセスリンクの設定を図 5 を用いて説明する。

移動局 3 0 4 および端末 3 0 2 の電源が ON となったとき、移動通信網の呼を設定と同様に、IP-CNV 3 0 6 との間でアクセスリンクを設定する（ステップ 5 0 1）。ユーザのユーザ識別子は、アクセスリンク設定時に位置登録要求として IP-CNV へ通知される。IP-CNV 3 0 6 は、そこに付与されている LA（在圏サブネット）を端末に返送する（ステップ 5 0 2）。端末 3 0 2 は送られた LA を含めて自身の IP アドレスを完成する。IP-CNV 3 0 6 は端末 3 0 2 のユーザ ID をメモリ中のユーザ ID 情報（図 1 2 の 1 2 1 0）に位置登録情報として記憶して、インターネットにおけるサブネットの IP アドレスと移動通信網としてのアクセスリンクとを対応付けを行う（ステップ 5 0 3）。それとともに、M-DNS 4 0 2 に端末 3 0 2 の LA 等を含む IP アドレスを報知する（ステップ 5 0 4）。これを M-DNS 4 0 2 は、例えばユーザ ID を用いてドメインネーム（name）と対応させて登録する（ステップ 5 0 5）。

(2) name 問い合わせを契機として設定

図 4 において説明したように、他のユーザからアクセスされるときは、M-DNS 4 0 2 への問い合わせから始まる。このときに端末 3 0 2 へのアクセスが設定されていない場合、この問い合わせを契機として、端末 3 0 2 へのアクセスを設定するようにすれば、端末 3 0 2 へアクセスすることができる。

このため、M-DNS 4 0 2 にアクセスリンクが設定されているかどうかを表すフラグを設けて、このフラグがオフであるとき（リンクが設定されていないと

き)、M-DNS 402からアクセスリンクを設定するように、IP-CNV 306へ指示するように構成する。これを、図6を用いて詳しく説明する。

図6において、他のユーザ308から、移動局304に接続されている端末302のユーザに対して、パケットを送信しようとしている。

図4と同様に、まず、ユーザ308からドメインネーム(name)でM-DNS 402に対して問い合わせを行う(ステップ601)。そして、図4と同様にnameからIPアドレスへ変換しようとする(ステップ602)。ここで、アクセスリンク設定を示すフラグがオフであるので、LAを含めた完全なIPアドレスを得ることができない。ユーザIDのみが得られる。このため、アクセスリンクを設定しようとする(ステップ603)。まず、移動局の位置等を管理しているM-NSP 124に対して、ユーザIDで位置アドレスを問い合わせる(ステップ604)。このユーザIDは、例えば、移動局の電話番号のような、移動通信網において位置管理等に用いている識別番号と同じにしておく必要がある。M-NSP 124からは位置を示すLAを返送する(ステップ605)。M-DNS 402において、返送されたLAをデータベース内にデータエントリを行う(ステップ606)。このLAを用いて、対応するIP-CNV 306に対して、在圏している移動局304および端末302へのアクセスリンクの設定を行うように指示する(ステップ607)。指示を受けたIP-CNV 306は、在圏しているユーザ302に対してアクセスリンクの設定を行う(ステップ608)。ユーザ302は、在圏サブネット(LA)を知り(ステップ609)、自分のLAを含むIPアドレスを端末に設定する(ステップ610)。

一方、M-DNS 402は、ユーザ308に対して、nameに対応したIPアドレスを返送する(ステップ611)。ユーザ308は、返送されたIPアドレスを着アドレスとして、パケットを作成して送信する(ステップ612)。ルーティング先であるIP-CNV 306では、パケットが転送されるまでに、アクセスリンクの設定が終了しているので、そのアクセスリンクを用いて、ユーザ

302にパケットを転送することができる。

このようにして、M-DNS402へのアクセスを契機として、必要なアクセスリンクを設定することができる。

このM-DNS402に登録されたLAを含むIPアドレスの更新は、M-NSSPの位置更新を機に行われてもよい。

(IPアドレスのユーザ識別子として、電話番号等を用いる場合)

移動局へのアクセスリンクを設定する場合、電話番号を用いるシステムもある。ここで、ユーザIDと電話番号を恣意的に一致させてもよいが、移動局の電話番号は、接続する移動局とは独立であるIPアドレスのユーザIDとは本質的に別の概念である。このため、上述のようにM-DNS402へのアクセスを契機として設定する場合、M-DNS402には、ドメインネームとIPアドレスとの対応だけでなく、ドメインネームと電話番号との対応関係も登録してもよい。

なお、IPアドレスとは無関係の移動局に付けられているユニークな識別紙(IMUI)を用いてアクセスリンクを設定する場合も同様に、ドメインネームとIMUIとをM-DNS402に登録してもよい。

図7は、移動局304に接続された端末302からのログイン手順によりM-DNS402に、移動局304の電話番号またはIMUIをドメインネーム(name)対応に登録することを示している。

まず、端末のユーザ302から、このログインを受け付ける例えば特番等に発呼する(ステップ701)。この発呼を受けると、IP-CNV306において、電話番号またはIMUIを記憶する(ステップ702)。そして、ユーザ302に対してログインを行うかの問い合わせを行う(ステップ703)。ユーザは自身のドメインネームとパスワードを用いてログインを行う(ステップ704)。IP-CNV306は、M-DNS402との間で、パスワードを用いてドメインネームベースのセキュリティ・チェックを行った(ステップ705)後、ドメ

インネームに対して記憶した電話番号またはIMUIを登録する（ステップ706）。M-DNS402は、ドメインネームと対応付けて電話番号またはIMUIをデータベースに格納する（ステップ707）。これで、M-DNS402には、name対応に電話番号またはIMUIを記憶しておくことができる。

このname対応にM-DNS402で記憶した電話番号またはIMUIを用いて、M-DNS402へのアクセスを機にアクセスリンク設定を行うことを、図8を用いて説明する。

図8において、他のユーザ308から、移動局304に接続されている端末302のユーザに対して、パケットを送信しようとしている。

図6と同様に、まず、ユーザ308からドメインネーム（name）でM-DNS402に対して問い合わせを行う（ステップ801）。そして、nameから電話番号またはIMUIへ変換する。（ステップ802）。アクセスリンク設定を示すフラグがオフであるので、アクセスリンクを設定しようとする（ステップ803）。まず、移動局の位置等を管理しているM-NSP124に対して、電話番号またはIMUIで位置アドレスを問い合わせる（ステップ804）。M-NSP124からは位置を示すLAを返送する（ステップ805）。M-DNS402において、返送されたLAをデータベース内にエントリして、IPアドレスを完成する（ステップ806）。得られた位置に対応するIP-CNV306に対して、在圏している移動局304へのアクセスリンクの設定を電話番号またはIMUIを用いて行うように指示する（ステップ807）。指示を受けたIP-CNV306は、在圏している移動局に対してアクセスリンクの設定を行う（ステップ808）。ユーザ302は、設定されたアクセスリンクを介して在圏サブネット（LA）を知り（ステップ809）、自分のLAを含むIPアドレスを端末に設定する（ステップ810）。

一方、M-DNS402は、他のユーザ308に対して、nameに対応したIPアドレスを返送する（ステップ811）。他のユーザ308は、返送された

IPアドレスを着アドレスとして、パケットを作成して送信する（ステップ812）。ルーティング先であるIP-CNV306では、パケットが転送されてくるまでに、移動局304へのアクセスリンクの設定が終了しているので、そのアクセスリンクを用いて、ユーザ302にパケットを転送することができる。

（階層構造のLA）

図2で示したIPアドレスにおいて、位置アドレス（LA）を階層構造にすることもできる。この例を図9を用いて説明する。

図9Aは、パケットの構成を示す。発アドレス904および着アドレス906は、それぞれ、階層構造の位置アドレス（LA）を含んでいる場合を示している。これを示したのが図9Bである。図9Bのプレフィックス908は、アドレス構造の型を示すものである。図9BのLA910は、ネットワーク識別子912とノード識別子914とで構成されている。ネットワーク識別子912は、例えば、移動通信網をある地域ごとに区分した単位を示している。ノード識別子914は、上述のIP-CNVを識別しており、パケットのルーティングと移動通信網における移動局へのアクセスリンクとの接点でもある。ユーザ識別子（ユーザID）916はユーザ固有の一意の番号であり、移動通信網内を移動しても変化しない。

ネットワーク内のLAを含むユーザ識別情報として、たとえば、4ビットのネットワーク識別子912、4ビットのノード識別子914、4ビットのユーザ識別子（ユーザID）916として全12ビットとした場合の、ルーティングの例を図10Aおよび図10Bに示す。

図10Aおよび図10Bにおいて、移動通信網内外のネットワークNW3810に接続されている発ユーザ端末812のユーザXから、移動通信網内のNW1820内の加入者ノードD内の移動局850に接続されている着ユーザ端末のユーザF（ネットワーク識別子、ノード識別子、ユーザ識別子がそれぞれ“1010”，“0101”，“0001”）に対してパケット800を送ろうとし

ている。

各ネットワーク 8 2 0 および 8 3 0 と、加入者ノード 8 2 4, 8 2 6, 8 2 8, 8 3 4, 8 3 6 には、ネットワーク識別子およびノード識別子が付与されている。ネットワーク NW 1 8 2 0 はネットワーク識別子 “1 0 1 0” が付与されており、ネットワーク NW 2 8 3 0 はネットワーク識別子は “0 1 0 1” が付与されている。加入者ノード C 8 2 4 はノード識別子 “1 1 0 0” が付与され、加入者ノード D にはノード識別子 “0 1 0 1”、加入者ノード F にはノード識別子 “0 0 1 1” が付与されている。各ネットワークには、ルーティング・ノード 8 1 4, 8 2 2, 8 3 2 があり、そのネットワークに転送されたパケットをルーティングしている。

ユーザ端末 8 1 2 からのパケット 8 0 0 は、発アドレスとして、ネットワーク識別子、ノード識別子、ユーザ識別子に対してそれぞれ、“1 0 1 0”, “0 1 0 1”, “0 0 0 1” が設定されて送信される。パケット 8 0 0 は、ユーザ端末 8 1 2 が接続されている NW 3 8 1 0 のルーティング・ノード 0 8 1 4 において、ネットワーク識別子 (1 0 1 0) を用いてルーティングされ、ネットワーク NW 1 8 2 0 へ転送される。ネットワーク NW 1 8 2 0 においては、ルーティング・ノード A 8 2 2 でノード識別子 (0 1 0 1) を用いて、加入者ノード D 8 2 6 にルーティングされる。

加入者ノード D 8 2 6 において、ユーザ識別子 (0 0 0 1) を用いてアクセスリンクを設定して移動局 8 5 0 にパケット 8 0 0 を転送する。移動局 8 5 0 には 2 台の端末が接続されており、そのうちの端末 8 5 2 がユーザ識別子 “0 0 0 1” である。パケット 8 0 0 は端末 8 5 2 で受信される。

このように、位置アドレス L A であるネットワーク識別子、ノード識別子を用いて、移動局に接続されたエリア (上述の例では、ユーザ F が在圏するエリア 8 6 0) まで直接にルーティングすることができる。

また、上述のルーティングにおいては、階層構造の位置アドレスに従った例を

説明した。しかし、例えばルーティング・ノード 0 において、位置アドレス全て（“1 0 1 0 0 1 0 1”）を用いて、パケット 8 0 0 を直接加入者ノード D までルーティングすることも可能である。

このように、パケットのアドレス内に位置アドレスを組み込んだために、パケットのルーティングが、アドレスを用いて直接行うことができる。

本発明の好適な実施形態および方法であると考えられるものについて例示および記述してきたが、種々の変形および変更を行うことができること、および本発明の真正な範囲を逸脱することなく、その要素を均等物で置換することができることは、当業者にとっては容易に理解できる。

加えて、本発明の中心の範囲を逸脱することなく、多くの変更を行って特定の要素、技術または実施を本発明の教示に適合させることができる。それゆえ、本発明は、ここに開示した特定の実施例および方法に制限されず、本発明は添付の請求の範囲に入るすべての実施例を含むことを意図する。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかる移動通信網システム上のパケット転送方法、パケット転送システムおよびパケットデータ伝送媒体は、移動通信網システム上で、I P プロトコルによるパケット転送を行うのに適している。

請 求 の 範 囲

1. 移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間でIPアドレスによりパケットをルーティングする移動通信網システムにおけるパケット転送方法において、

前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記IPアドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレスとユーザ識別子とを格納するステップと、

前記IPアドレス内の前記位置アドレスおよび前記ユーザ識別子に基づき前記パケットのルーティングを行うステップと

を備えることを特徴とするパケット転送方法。

2. 請求項1記載の転送方法において、前記位置アドレスは、階層構造を有することを特徴とするパケット転送方法。

3. 請求項2記載の転送方法において、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有することを特徴とするパケット転送方法。

4. 請求項3記載の転送方法において、

前記ネットワーク識別子に基づいて前記ネットワークまで前記パケットのルーティングを行うステップと、

前記ノード識別子に基づいて前記終端ノードまで前記パケットのルーティングを行うステップと、

前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信するステップと
を更に備えることを特徴とするパケット転送方法。

5. 請求項3記載の転送方法において、

前記位置アドレスを一括して参照することにより、前記終端ノードまで前記パケットのルーティングするステップと、

前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信するステップと
を更に備えることを特徴とするパケット転送方法。

6. 請求項1記載の転送方法において、

前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザには、前記移動通信網システム内のユーザと前記移動通信網システムとの間でアクセスリンクが設定されると、少なくとも前記IPアドレスを構成する前記位置アドレスが報知されることを特徴とするパケット転送方法。

7. 請求項6記載の転送方法において、

ドメインネーム・サーバ内のデータベースにIPアドレスとドメインネームとを関連づけて格納するステップと、

前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザからのドメインネームによるIPアドレスへの問い合わせに対してIPアドレスを返送するステップと、

その問い合わせたユーザは、返送されたIPアドレスを用いて、パケットを通信するステップと

を更に備えることを特徴とするパケット転送方法。

8. 請求項7記載の転送方法において、前記ドメインネーム・サーバに問い合わせがあったときに、前記アクセスリンクが設定されていない場合は、アクセスリンクを設定することを特徴とするパケット転送方法。

9. 請求項7または請求項8記載の転送方法において、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システムから、前記移動通信網システムのユーザの位置アドレスを得て前記IPアドレスを作成することを特徴とするパケット転送方法。

10. 請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の転送方法において、前記IPアドレスを備えるパケットをカプセル化して、またはカプセル化せずに、前記IPアドレスに基づいてルーティングすることを特徴とするパケット転送方法。

11. 移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間でIPアドレスによりパケットをルーティングする移動通信網システムにおけるパケット転送システムにおいて、

前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記IPアドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレスとユーザ識別子とを格納する手段と、

前記IPアドレス内の前記位置アドレスおよび前記ユーザ識別子に基づき前記パケットのルーティングを行う手段と

を備えたことを特徴とするパケット転送システム。

12. 請求項11記載の転送システムにおいて、前記位置アドレスは、階層構造を有することを特徴とするパケット転送システム。

13. 請求項12記載の転送システムにおいて、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有することを特徴とするパケット転送システム。

14. 請求項13記載の転送システムにおいて、

前記ネットワーク識別子に基づいて前記ネットワークまで前記パケットのルーティングを行う手段と、

前記ノード識別子に基づいて前記終端ノードまで前記パケットのルーティングを行う手段と、

前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信する手段と

を更に備えたことを特徴とするパケット転送システム。

15. 請求項13記載の転送システムにおいて、

前記位置アドレスを一括して参照することにより、前記終端ノードまで前記パケットのルーティングする手段と、

前記終端ノードからはユーザ識別子に基づいて対応する移動通信網のアクセスリンクを選択してパケットを送信する手段と

を更に備えたことを特徴とするパケット転送システム。

16. 請求項11記載の転送システムにおいて、

前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザには、前記移動通信網システム内のユーザと前記移動通信網システムとの間でアクセスリンクが設定されると、少なくとも前記IPアドレスを構成する前

記位置アドレスが報知されることを特徴とするパケット転送システム。

17. 請求項16記載の転送システムにおいて、

IPアドレスとドメインネームとを関連づけているデータベースを有するドメインネーム・サーバと、

前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システム内のユーザまたは前記移動通信網システム内外の他のユーザからのドメインネームによるIPアドレスへの問い合わせに対してIPアドレスを返送する手段と、

その問い合わせたユーザは、返送されたIPアドレスを用いて、パケットを通信する手段と

を更に備えたことを特徴とするパケット転送システム。

18. 請求項17記載の転送システムにおいて、前記ドメインネーム・サーバに問い合わせがあったときに、前記アクセスリンクが設定されていない場合は、アクセスリンクを設定することを特徴とするパケット転送システム。

19. 請求項17または請求項18記載の転送システムにおいて、前記ドメインネーム・サーバは、前記移動通信網システムから、前記移動通信網システムの前記ユーザの位置アドレスを得て前記IPアドレスを作成することを特徴とするパケット転送システム。

20. 請求項11記載のパケット転送システムにおいて、

移動通信網を区分したネットワーク内のアクセスリンク終端ノードと、IPアドレスとドメインネームとを関連づけているデータベースを有するドメインネーム・サーバとを更に備え、

前記アクセスリンク終端ノードは、

アクセスリンクの設定または開放を行うアクセスリンク管理手段と、
自己の前記位置アドレスを格納する手段と、
ユーザからの位置登録要求に応じて位置登録情報をメモリに格納し、前記自己の前記位置アドレスをユーザに提供する手段と、
ユーザからの位置登録要求に応じて前記ドメインネーム・サーバに前記位置登録情報を送信する手段とを備え、
前記ドメインネーム・サーバは、
ユーザの前記位置アドレスを含む前記IPアドレスを格納する手段と、
前記アクセスリンク終端ノードからの前記位置登録情報を受信する手段と、
受信した前記位置登録情報により前記IPアドレスを更新する手段と
を備えたことを特徴とするパケット転送システム。

21. 請求項11乃至請求項20のいずれかに記載の転送システムにおいて、前記IPアドレスを備えるパケットをカプセル化して、またはカプセル化せずに、前記IPアドレスに基づいてルーティングすることを特徴とするパケット転送システム。

22. 移動通信網システム内のユーザと移動通信網システム内外の他のユーザとの間でIPアドレスによりパケットをルーティングする移動通信網システムにおけるパケットデータ伝送媒体において、

前記移動通信網システム内のユーザが送信および／または受信するパケット内の前記IPアドレス内に、前記移動通信網システム内のユーザの位置アドレスとユーザ識別子とを格納したことを特徴とするパケットデータ伝送媒体。

23. 請求項22記載のパケットデータ伝送媒体において、前記位置アドレスは、階層構造を有することを特徴とするパケットデータ伝送媒体。

24. 請求項23記載のパケットデータ伝送媒体において、前記階層構造は、少なくとも、移動通信網を区分したネットワークを示すネットワーク識別子と、前記ネットワーク内のアクセスリンクの終端ノードに対応して付与されるノード識別子とを有することを特徴とするパケットデータ伝送媒体。

25. 請求項22乃至請求項24のいずれかに記載のパケットデータ伝送媒体において、前記パケットデータ伝送媒体はパケットデータ信号であることを特徴とするパケットデータ伝送媒体。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

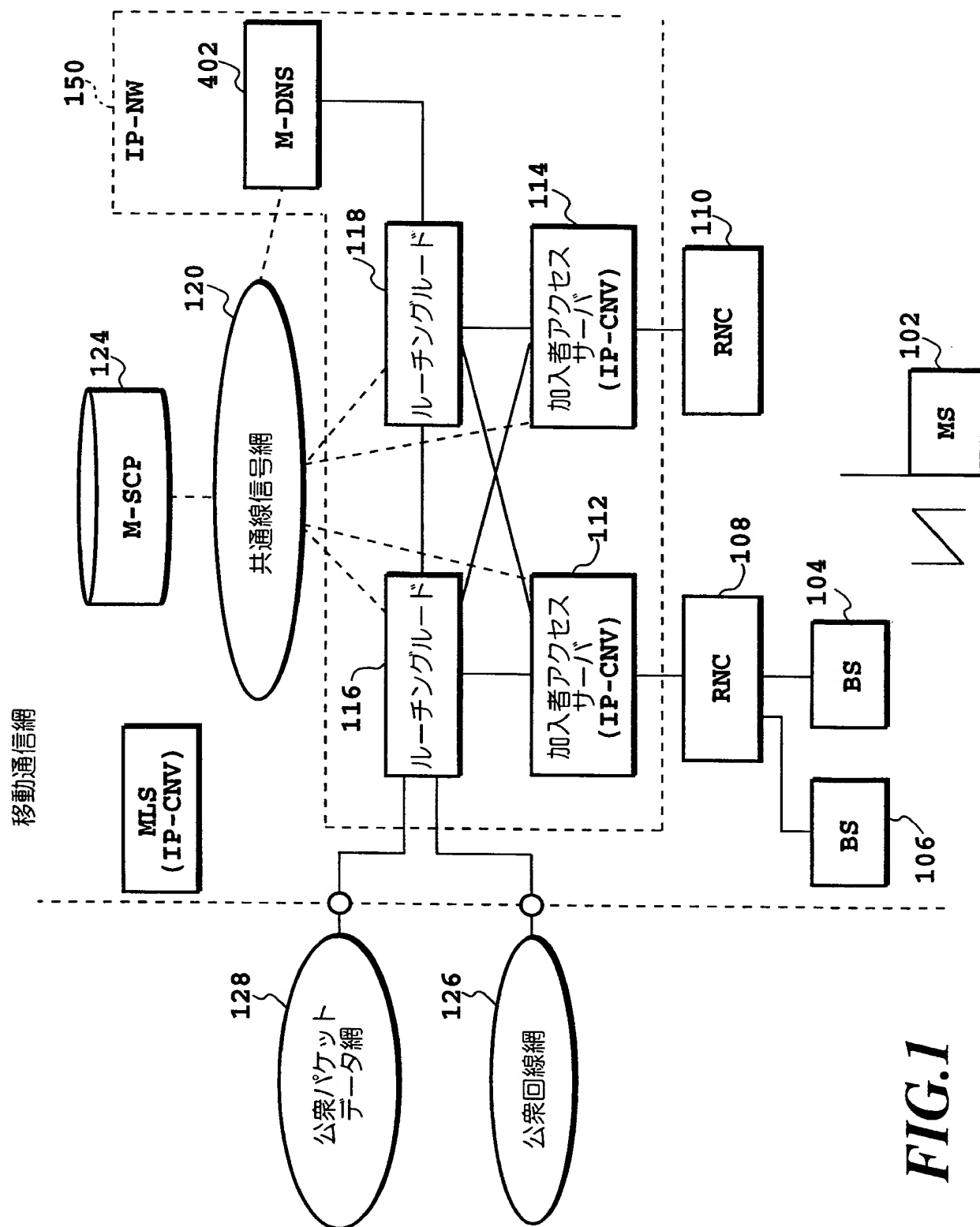
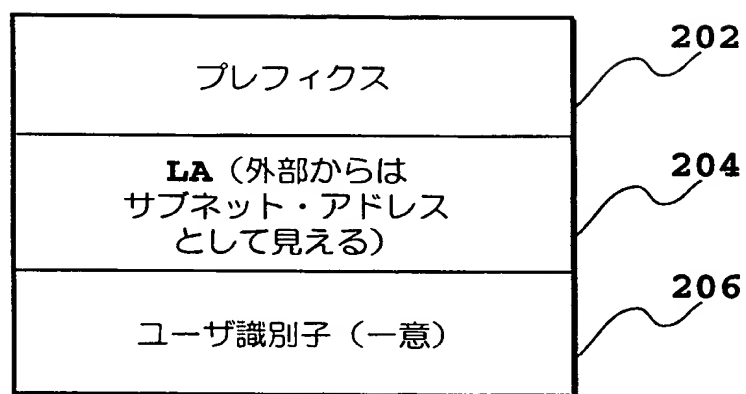


FIG.1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**FIG.2**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

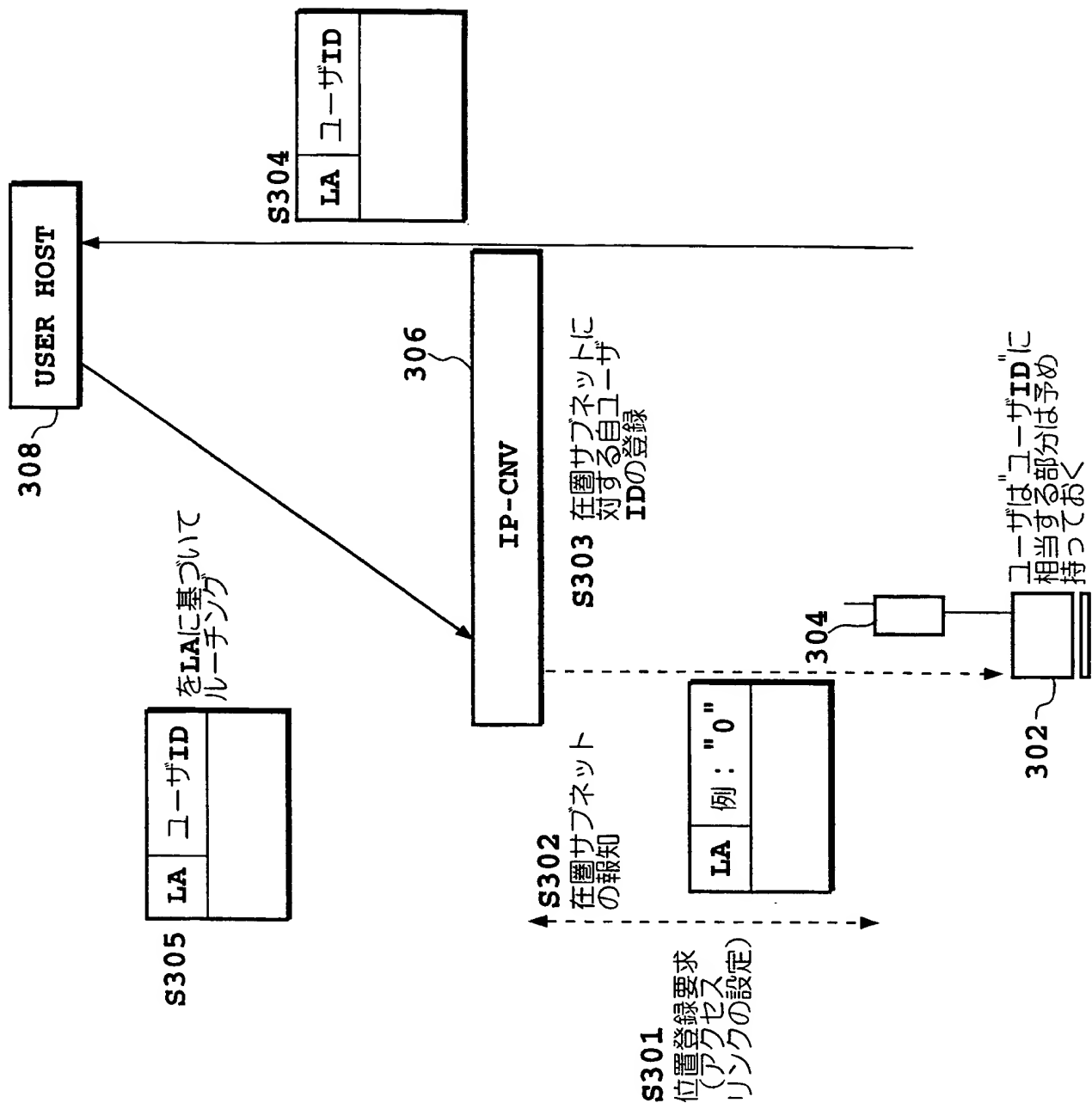
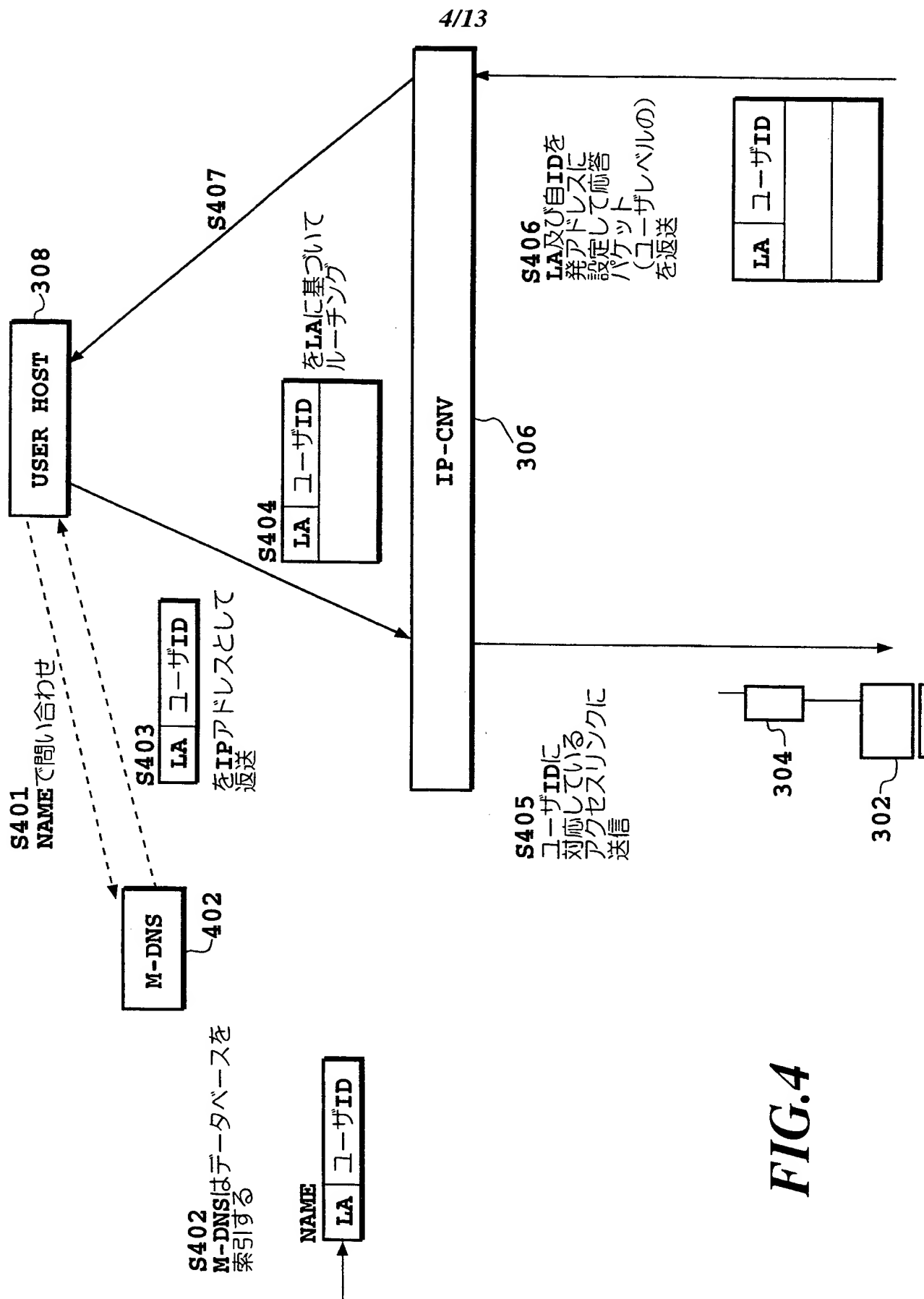


FIG.3

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (UNPTO)

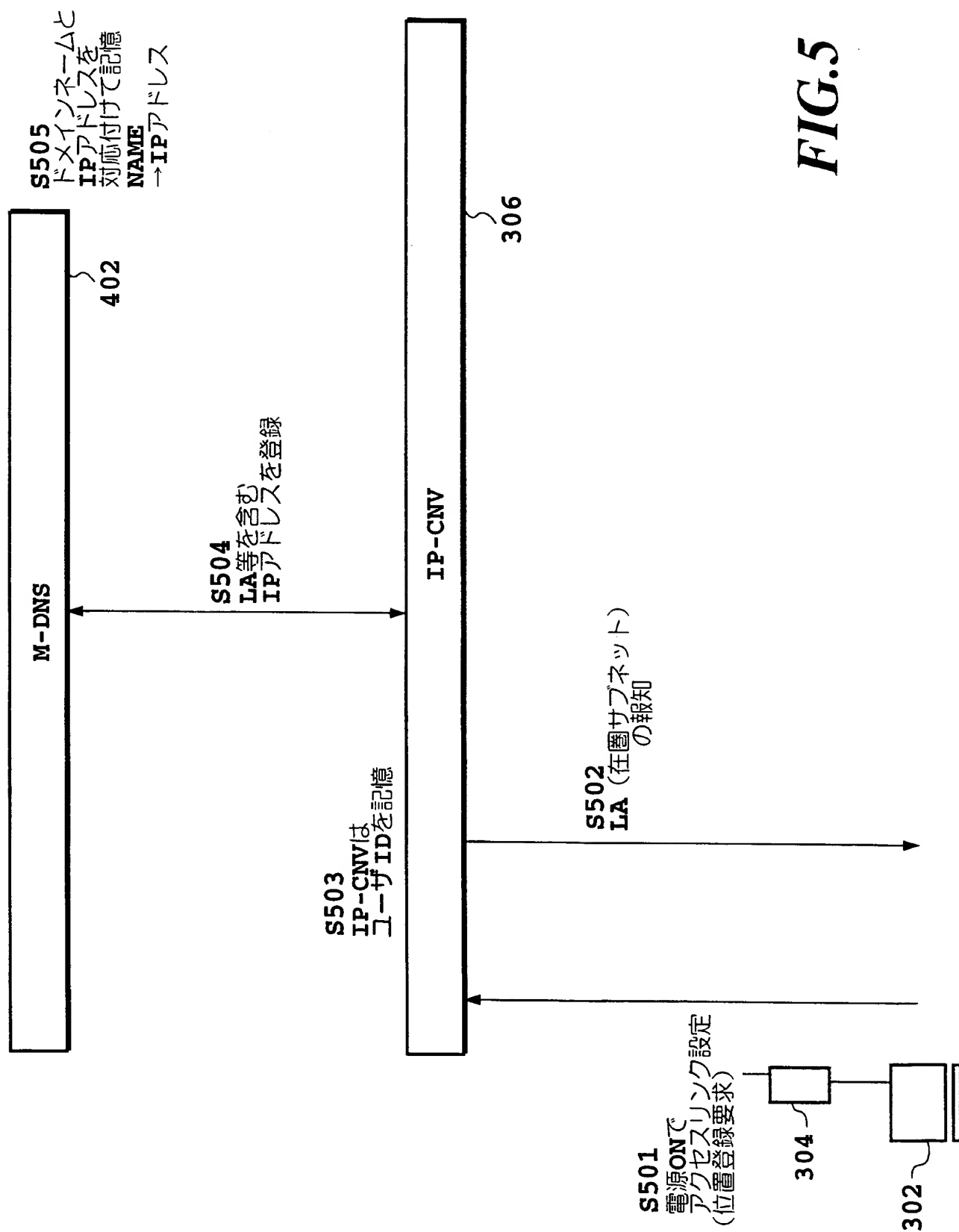


FIG.5

THIS PAGE BLANK (USPTO)

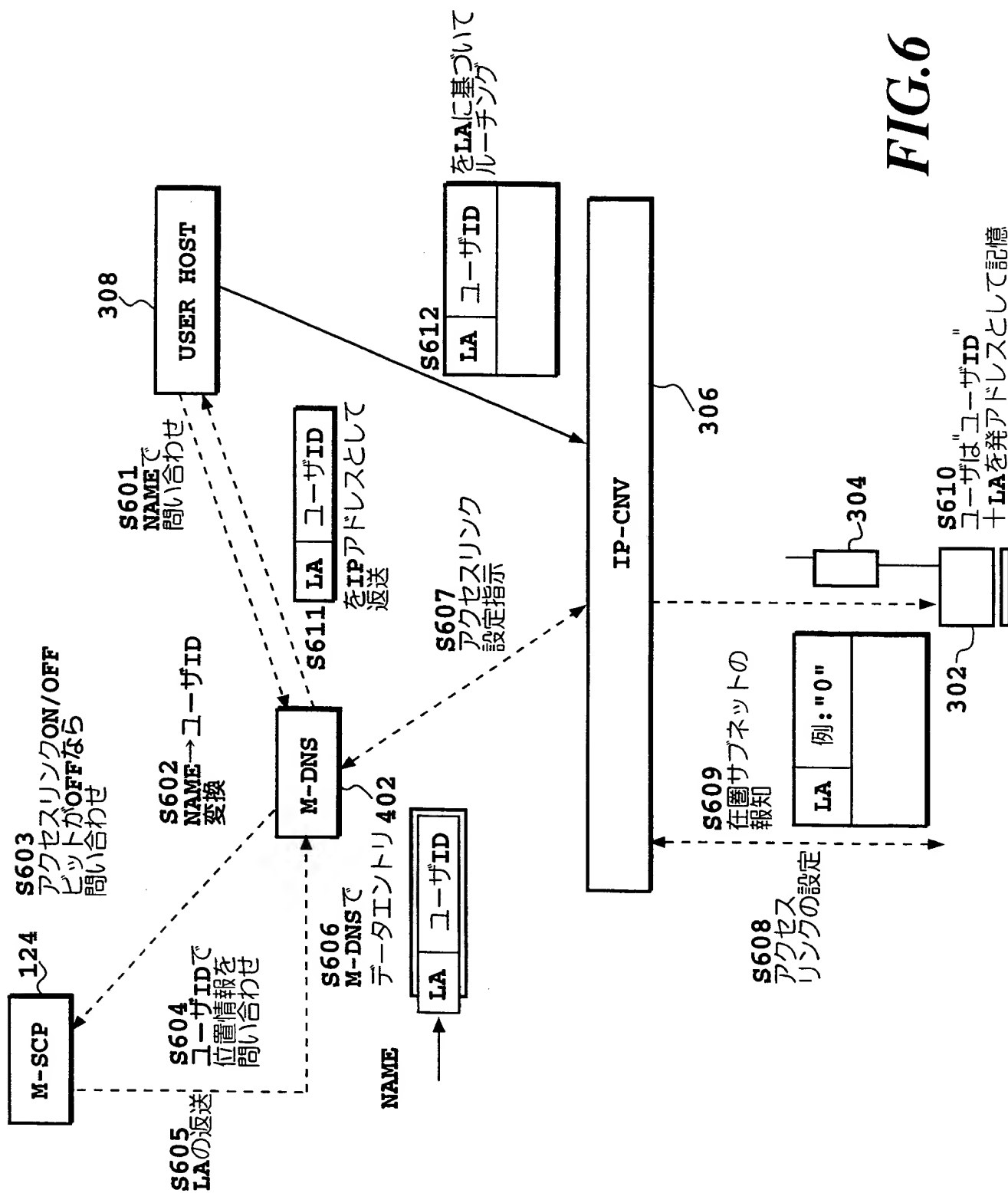


FIG. 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

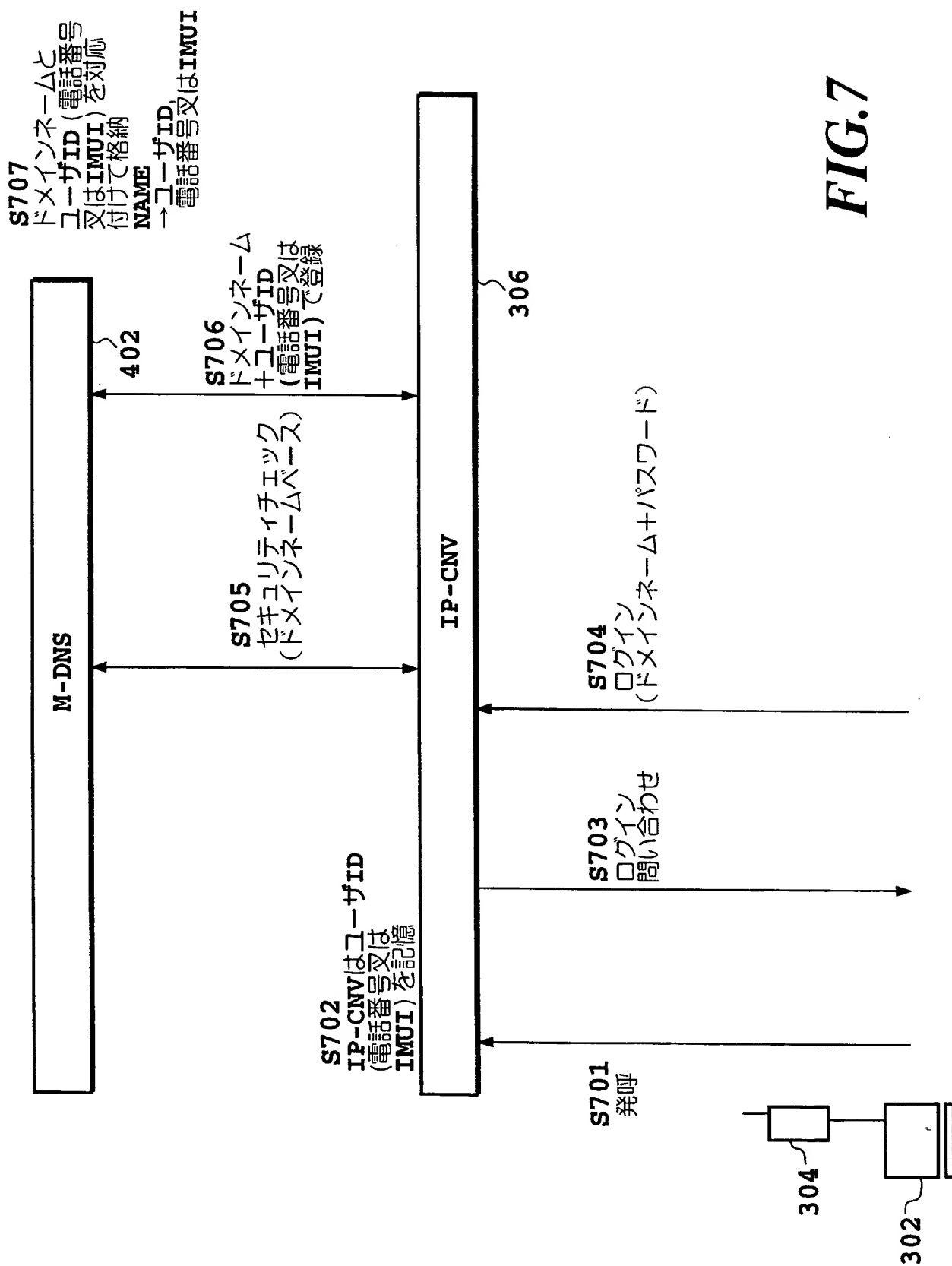
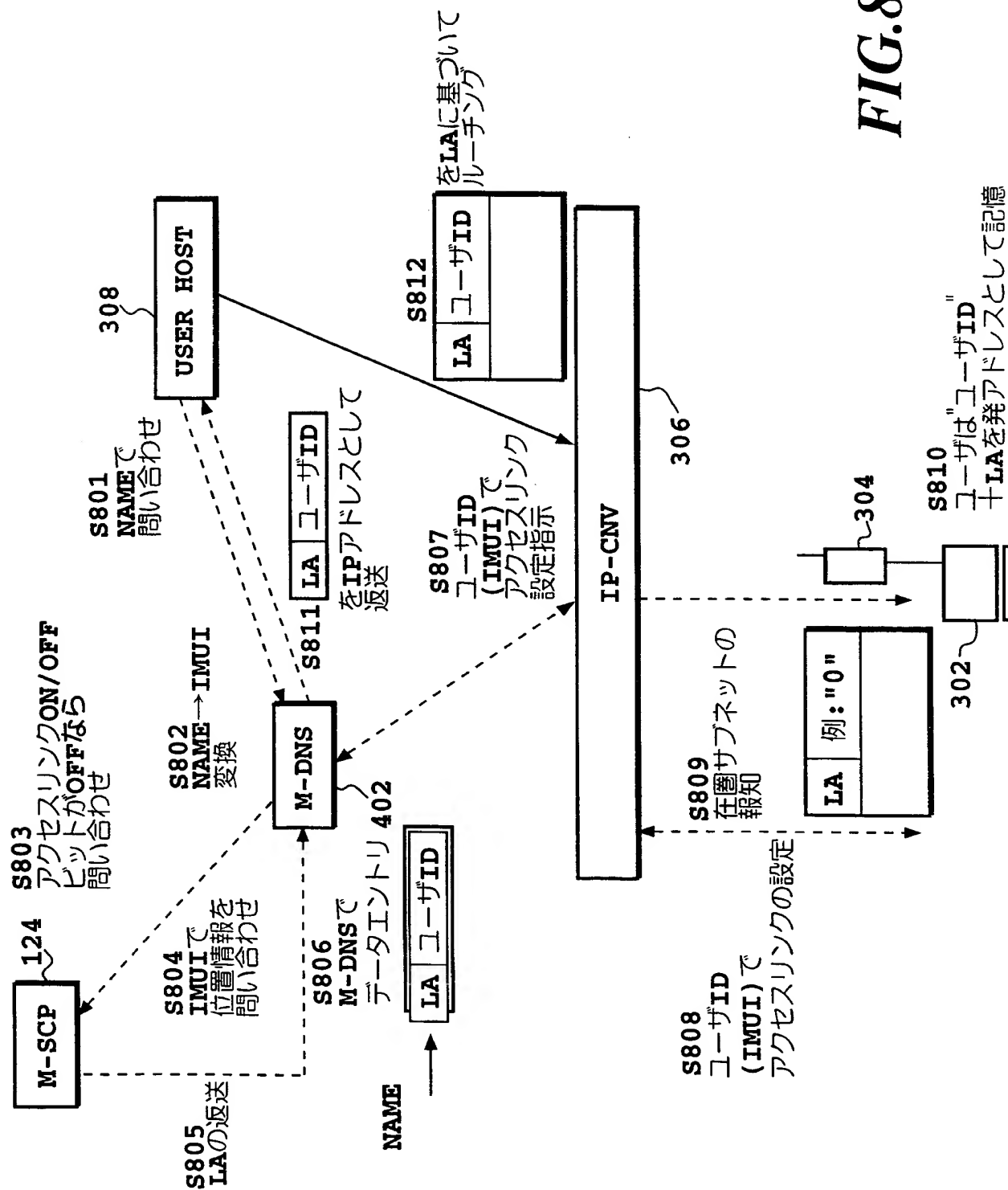


FIG.7

THIS PAGE BLANK (USPTO)



THIS PAGE BLANK (000000)

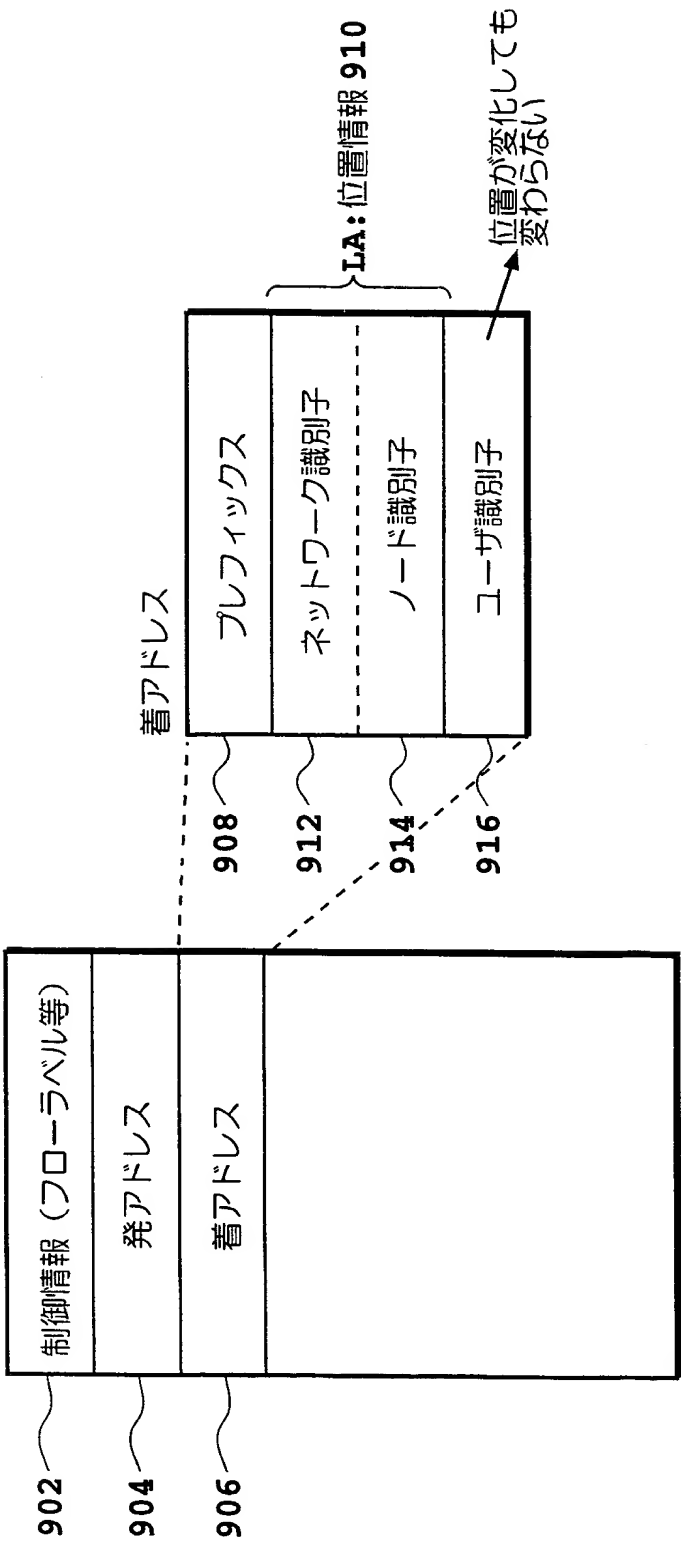


FIG.9B

FIG.9A

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/13

FIG.10

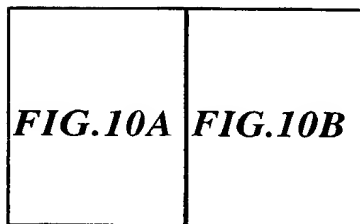
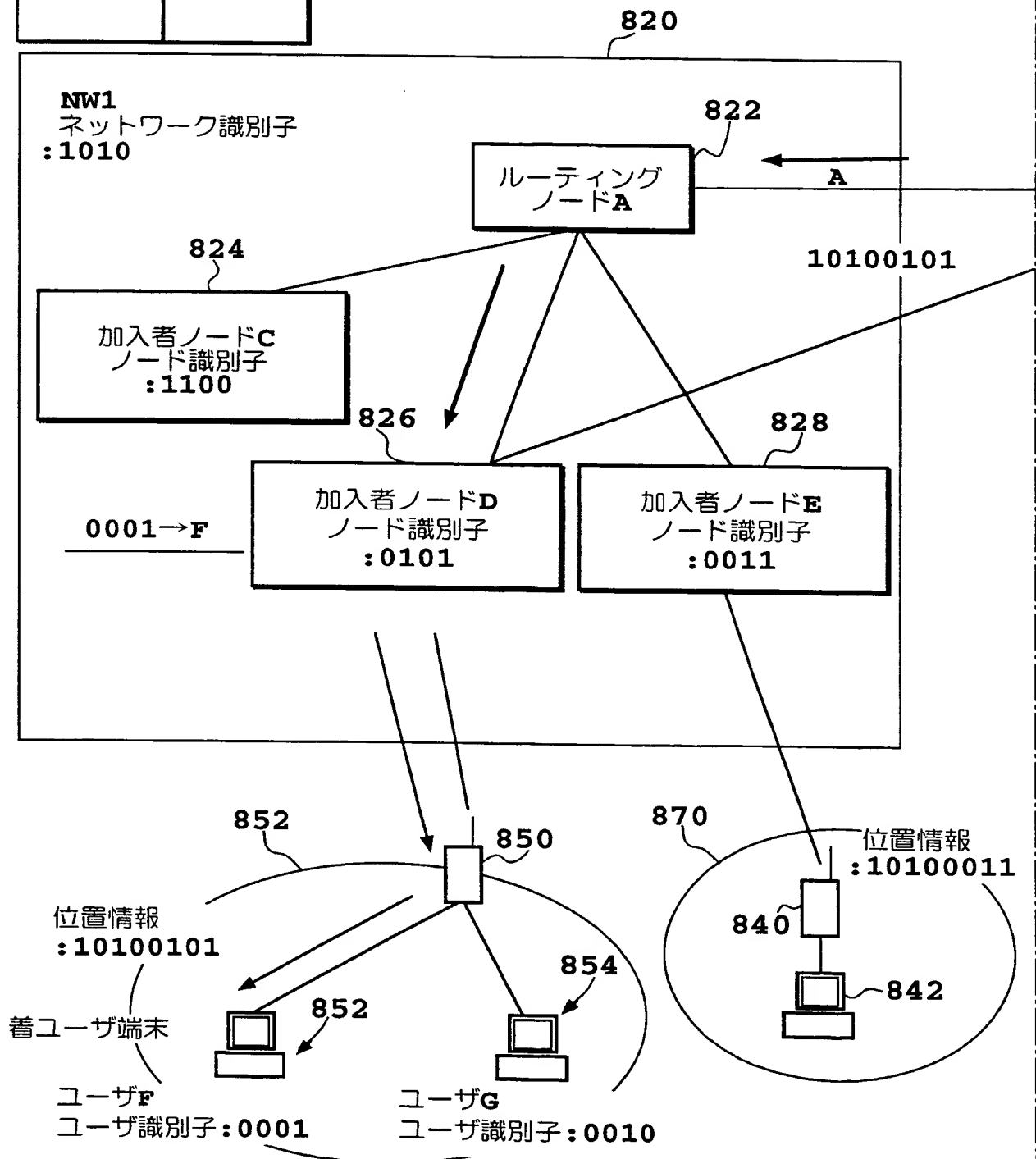


FIG.10A



THIS PAGE BLANK (USPTO)

11/13

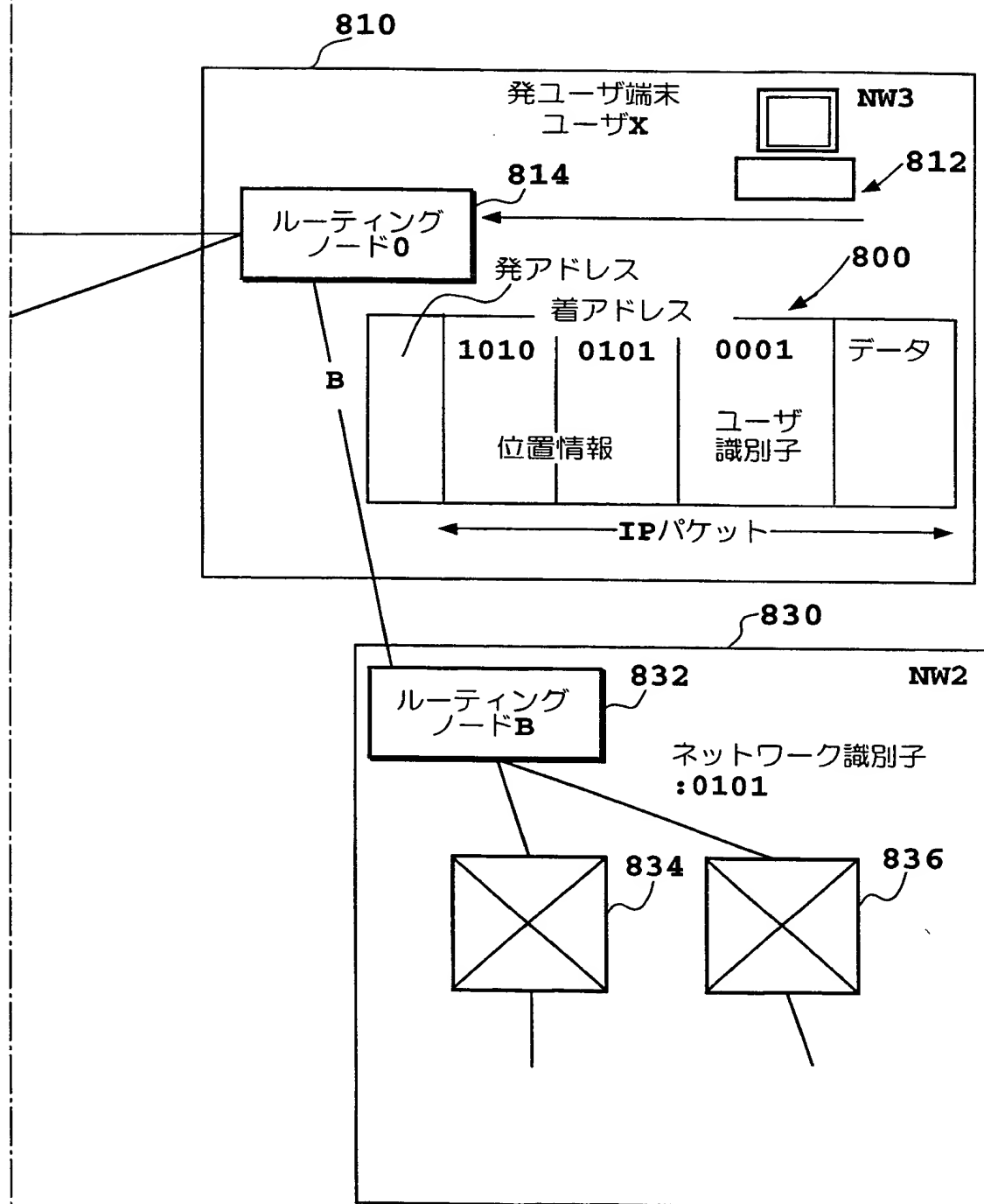


FIG.10B

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12/13

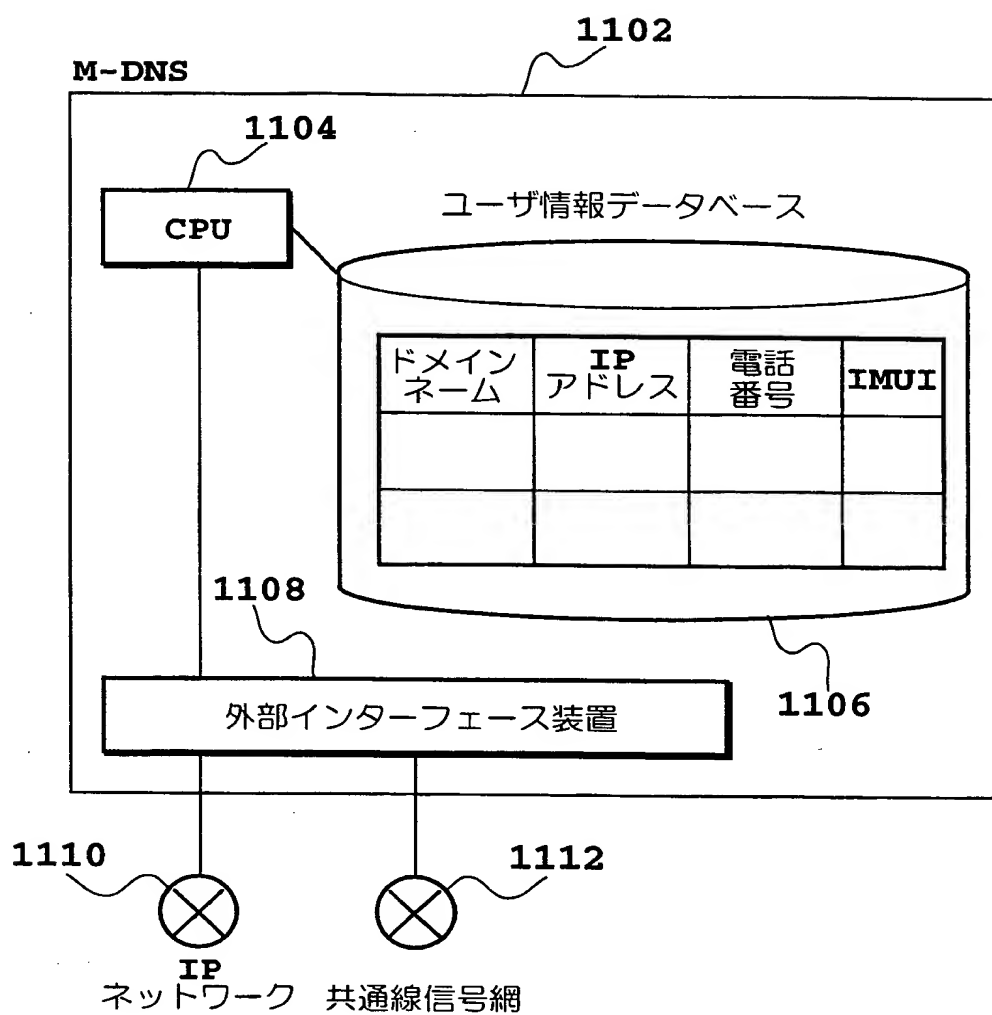
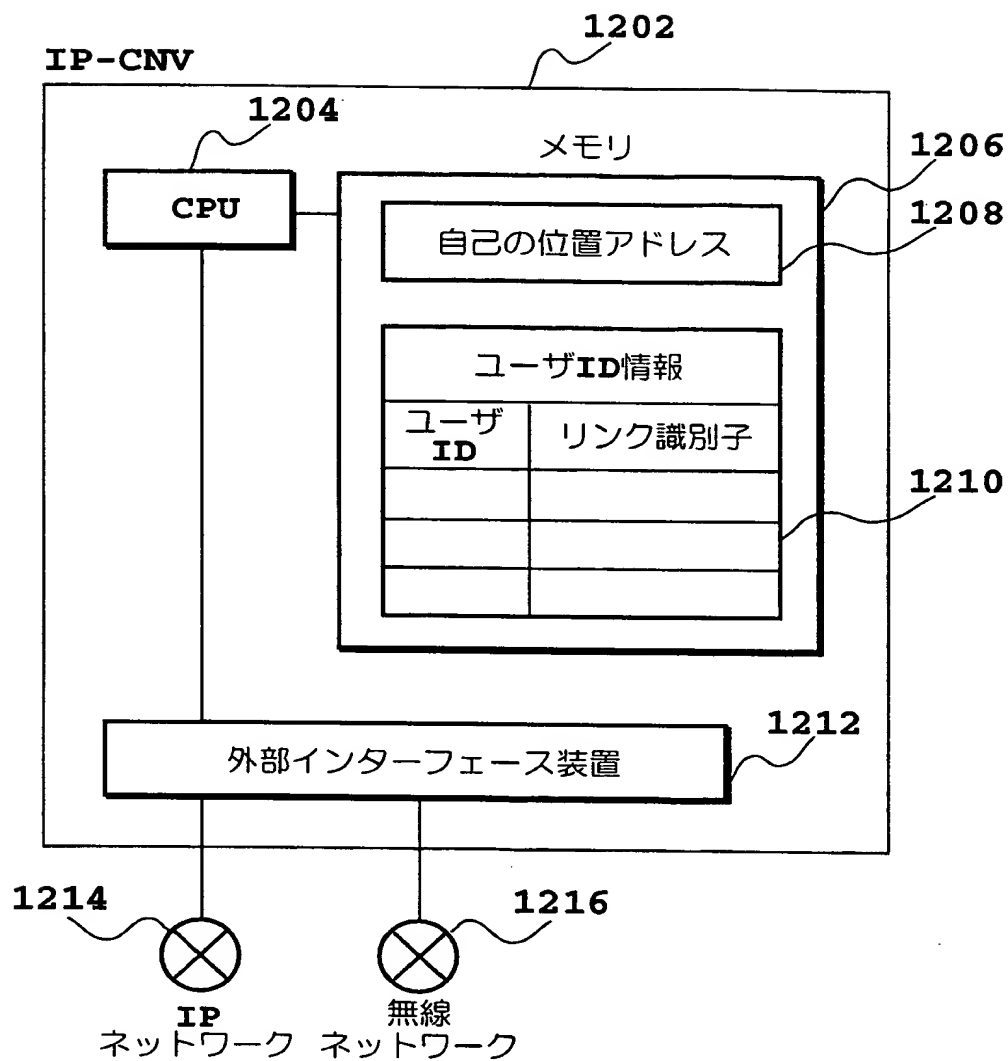


FIG.11

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**FIG.12**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ H04L12/56, H04Q7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ H04L12/56, H04Q7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Gijutsu Kenkyuu Houkoku IN; SSE, RCS
Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Sougou Taikai
Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Tsuushin Society Taikai

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
JOIS, INSPEC : "Mobile" "IP" "Internet" "DNS" "Domain Name Server"

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	IEEE Network, Vol. 12 No. 1, Jan/Feb 1998, pages 28-33, David C. Lee et al., "The Next Generation of the Internet: Aspects of the Internet Protocol Version 6" see page 29, Right hand column, line 9 - page 30, Left hand column, line 25; page 31, Left hand column, lines 8 - 55; page 32, Left hand column, lines 35 - 56 ; Figures 1, 2, 3	1-8, 11-18, 22-25
A	US, 5442633, A (International Business Machines Corporation), 15 August, 1995 (15. 08. 95) & JP, 06104926, A & JP, 2637901, B2 & EP, 578041, A2 & CA, 2095447, A & EP, 578041, A3 & CA, 2095447, C	1-25
A	IEICE Transactions on Communications, Vol. E80-B No. 8, Aug. 1997, pages 1198-1207, Kazuhiro OKANOUE et al., "IP Mobility Support with IP-Squared (IP ²) Encapsulation Technique"	1-25

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
29 July, 1999 (29. 07. 99)

Date of mailing of the international search report
17 August, 1999 (17. 08. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02384

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Communications of the ACM, Vol. 37 No. 8, Aug. 1994, pages 67-75, Fumio Teraoka et al., "VIP: A Protocol Providing Host Mobility"	1-25
A	JP, 10-13910, A (NEC Corp.), 16 January, 1998 (16. 01. 98) (Family: none)	1-25
A	JP, 6-177887, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 June, 1994 (24. 06. 94) (Family: none)	1-25
P, X	1998 Nen Denshi Jouhou Tsuushin Gakkai Tsuushin Society Taikai, 7 September, 1998 (07. 09. 98), IEICE, B-6-4, Akihisa Nakajima, et al., "IMT-2000 to internet no yuugou"	1, 6-11, 16-22, 25
P, A	Jouhou Shori Gakkai Kenkyuu Houkoku 98-MBL-7-2, 4 December, 1998 (04. 12. 98), Information Processing Society of Japan, Tatsuya Kamiaki, et al., "Idou Kankyou ni okeru IPv6 jidou settei kinou no koukateki na shiyouhou"	1-25

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ H04L12/56, H04Q7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl⁶ H04L12/56, H04Q7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

電子情報通信学会技術研究報告 IN; SSE, RCS

電子情報通信学会総合大会

電子情報通信学会通信ソサイエティ大会

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

JOIS, INSPEC: "Mobile" "IP" "Internet" "DNS" "Domain Name Server"

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	IEEE Network, Vol. 12 No. 1, Jan/Feb 1998, pages 28-33, David C. Lee et al.: "The Next Generation of the Internet: Aspects of the Internet Protocol Version 6" see page 29, Right hand column, line 9 - page 30, Left hand column, line 25; page 31, Left hand column, lines 8 - 55; page 32, Left hand column, lines 35 - 56; Figures 1, 2, 3	1-8, 11-18, 22-25
A	US, 5442633, A (International Business Machines Corporation), 15.08.95, & JP, 06104926, A & JP, 2637901, B2 & EP, 578041, A2 & CA, 2095447, A & EP, 578041, A3 & CA, 2095447, C	1-25

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29.07.99

国際調査報告の発送日

17.08.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

吉田 隆之

5X

9077

電話番号 03-3581-1101 内線 3594

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	IEICE Transactions on Communications, Vol. E80-B No. 8, Aug. 1997, pages 1198-1207, Kazuhiro OKANOUE et al.: "IP Mobility Support with IP-Squared (IP^2) Encapsulation Technique"	1-25
A	Communications of the ACM, Vol. 37 No. 8, Aug. 1994, pages 67-75, Fumio Teraoka et al.: "VIP: A Protocol Providing Host Mobility"	1-25
A	JP, 10-13910, A (日本電気株式会社) 16. 1月1998 (16. 01. 98) (ファミリー無し)	1-25
A	JP, 6-177887, A (松下電器産業株式会社) 24. 6月1994 (24. 06. 94) (ファミリー無し)	1-25
P, X	1998年電子情報通信学会通信ソサイエティ大会, 07. 9月1998 (07. 09. 98) 電子情報通信学会, B-6-4, 中島昭久 他, "IMT-2000とインターネットの融合"	1, 6-11, 16-22, 25
P, A	情報処理学会研究報告 98-MBL-7-2, 4. 12月1998 (04. 12. 98), 情報処理学会, 神明達哉 他, "移動環境におけるIPv6自動設定機能の効果的な使用法"	1-25